

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-303630
 (43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

F16K 31/122
 F16K 41/10
 F16K 51/02

(21)Application number : 07-111497

(22)Date of filing : 10.05.1995

(71)Applicant : FUJIKIN:KK

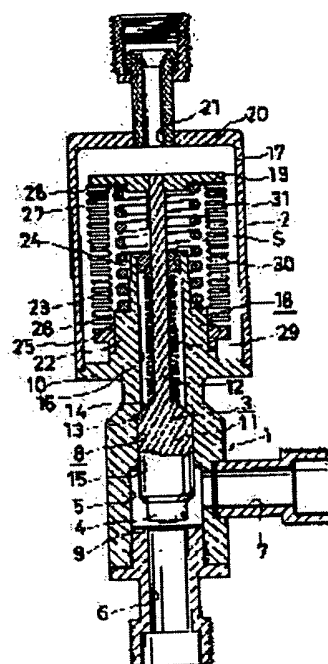
(72)Inventor : OMICHI KUNIHICO
 YOSHIKAWA KAZUHIRO
 OGAWA SHUHEI

(54) CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a controller which does not vary a flow rate of fluid due the fluctuation of ambient temperature.

CONSTITUTION: A closed space S is set vacuum, which space is formed by a valve rod 3, bellows 29 for sealing fluid inside a valve casing, a fixation part 18 for an actuator 2, bellows 30 for sealing gas inside the actuator 2, and an operation part 19 of the actuator 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.09.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公開番号

特開平8-303630

(43)公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

F 1 6 K 31/122

F 1 6 K 31/122

41/10

41/10

51/02

51/02

A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平7-111497

(22)出願日

平成7年(1995)5月10日

(71)出願人 390033857

株式会社フジキン

大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号

(72) 発明者 大道 邦彦

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社
社フジキン内

(72)発明者 吉川 和博

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社
社フジキン内

(72)発明者 小川 修平

大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社
社フジキン内

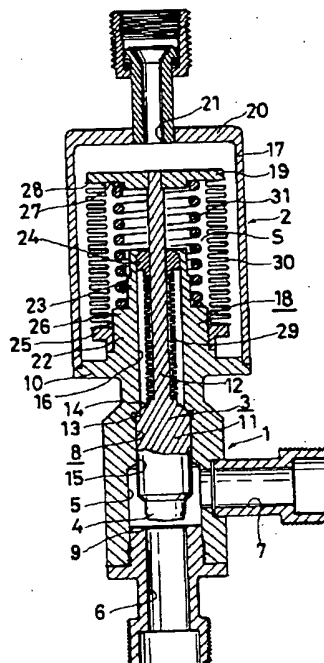
(74)代理人 弁理士 岸本 瑛之助 (外3名)

(54) 【発明の名称】 制御器

(57) 【要約】

【目的】 周囲の温度の変動によって流体の流量が変化することがない制御器を提供する。

【構成】 弁棒3、弁箱内流体シール用ベローズ29、アクチュエータ2の固定部18、アクチュエータ内ガスシール用ベローズ30およびアクチュエータ2の作動部19により形成された密閉空間Sが、真空となされている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上方に開口した弁箱(1)と、弁箱(1)上に設けられかつ弁箱(1)に固定された固定部(18)および駆動用ガスの流出入により上下動される作動部(19)を備えたガス駆動型アクチュエータ(2)と、弁箱(1)内から弁箱(1)の上方にのびかつ上端部がアクチュエータ(2)の作動部(19)に固定された弁棒(3)と、弁棒(3)の下端に設けられた弁体(4)とよりなり、弁棒(3)とアクチュエータ(2)の固定部(18)との間に弁箱内流体シール用ベローズ(29)が、アクチュエータ(2)の固定部(18)と同作動部(19)との間にアクチュエータ内ガスシール用ベローズ(30)がそれぞれ渡し止められて、弁棒(3)、弁箱内流体シール用ベローズ(29)、アクチュエータ(2)の固定部(18)、アクチュエータ内ガスシール用ベローズ(30)およびアクチュエータ(2)の作動部(19)により密閉空間(S)が形成されている制御器において、密閉空間(S)が真空となされていることを特徴とする制御器。

【請求項 2】 弁箱内流体シール用ベローズ(29)およびアクチュエータ内ガスシール用ベローズ(30)が、電子ビーム溶接により、弁棒(3)とアクチュエータ(2)の固定部(18)およびアクチュエータ(2)の固定部(18)と同作動部(19)にそれぞれ接合されていることを特徴とする請求項 1 の制御器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、低温または高温下において使用するのに適した制御器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば真空槽に取り付けられる低温用制御器として、真空槽内に弁箱、真空槽外にアクチュエータをそれぞれ設け、アクチュエータと弁箱とをエクステンションパイプにより連通する長軸弁が知られている。

【0003】 この長軸弁では、配管設計に合わせてエクステンションパイプの長さを変えた弁を製作する必要があり、また、真空槽が大型となるという問題があった。

【0004】 そこで、上記問題を解決するために、アクチュエータ全体を真空槽に入れた制御器が提案されている。

【0005】 この制御器は、上方に開口した弁箱と、弁箱上に設けられかつ弁箱に固定された固定部および駆動用ガスの流出入により上下動される作動部を備えたガス駆動型アクチュエータと、弁箱内から弁箱の上方にのびかつ上端部がアクチュエータの作動部に固定された弁棒と、弁棒の下端に設けられた弁体とよりなり、弁棒とアクチュエータの固定部との間に弁箱内流体シール用ベローズが、アクチュエータの固定部と同作動部との間にアクチュエータ内ガスシール用ベローズがそれぞれ渡し止められているものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の制御器では、弁棒、弁箱内流体シール用ベローズ、アクチュエータの固定部、アクチュエータ内ガスシール用ベローズおよびアクチュエータの作動部により密閉空間が形成され、この密閉空間に空気が閉じ込められる。密閉空間内の空気の圧力は、周囲の温度の変動に伴って変動し、この圧力変動により弁棒が移動することとなる。そのため、制御器を流量調整弁として使用する場合には、弁棒が移動することにより弁箱内流体の流量が変動するという致命的な問題があった。上記制御器は、高温下でも使用されることがあるが、この場合でも、同様の問題が生じる。

【0007】 この発明の目的は、周囲の温度の変動によって流体の流量が変化することがない制御器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 この発明による制御器は、上方に開口した弁箱と、弁箱上に設けられかつ弁箱に固定された固定部および駆動用ガスの流出入により上下動される作動部を備えたガス駆動型アクチュエータと、弁箱内から弁箱の上方にのびかつ上端部がアクチュエータの作動部に固定された弁棒と、弁棒の下端に設けられた弁体とよりなり、弁棒とアクチュエータの固定部との間に弁箱内流体シール用ベローズが、アクチュエータの固定部と同作動部との間にアクチュエータ内ガスシール用ベローズがそれぞれ渡し止められ、弁棒、弁箱内流体シール用ベローズ、アクチュエータの固定部、アクチュエータ内ガスシール用ベローズおよびアクチュエータの作動部により密閉空間が形成されている制御器において、密閉空間が真空となされていることを特徴とするものである。

【0009】 弁箱内流体シール用ベローズおよびアクチュエータ内ガスシール用ベローズが、電子ビーム溶接により、弁棒とアクチュエータの固定部およびアクチュエータの固定部と同作動部にそれぞれ接合されていることが好ましい。

【0010】

【作用】 この発明による制御器は、弁棒、弁箱内流体シール用ベローズ、アクチュエータの固定部、アクチュエータ内ガスシール用ベローズおよびアクチュエータの作動部により形成されている密閉空間が真空となされているものであるから、周囲の温度が変動することによる密閉空間内の圧力変動は、駆動ガスの圧力に比べて極めて小さい。

【0011】 弁箱内流体シール用ベローズおよびアクチュエータ内ガスシール用ベローズを、電子ビーム溶接により、弁棒とアクチュエータの固定部およびアクチュエータの固定部と同作動部にそれぞれ接合することにより、密閉空間を真空とすることができる。

50 【0012】

【実施例】この発明の実施例を、以下図面を参照して説明する。

【0013】図1は、この発明による制御器を示しており、上方に開口した弁箱(1)と、弁箱(1)上に設けられたガス駆動型アクチュエータ(2)と、弁箱(1)内から弁箱(1)の上方にのびかつアクチュエータ(2)内への駆動用ガスの流入により押し下げられる弁棒(3)と、弁棒(3)の下端に設けられた弁体(4)とを備えている。

【0014】弁箱(1)は、弁室(5)と、弁室(5)に連通しかつ下向きに開口した流体流入路(6)と、弁室(5)に連通しかつ横向きに開口した流体流出路(7)と、上面中央部から弁室(5)に達する弁棒案内孔(8)とを備えている。弁室(5)と流体流入路(6)との連通口の縁部が弁座(9)となっている。弁箱(1)の上部には、フランジ(10)が形成されている。

【0015】弁棒(3)は、弁箱(1)内にある大径軸部(11)と、大径軸部(11)より上にのびる小径軸部(12)とよりなる。大径軸部(11)の上端は、円錐台状とされ、この円錐台状部分(13)と小径軸部(12)との間には、ベローズ受け用環状段部(14)が形成されている。

【0016】弁棒案内孔(8)は、大径軸部(11)と径が等しい大径孔部(15)と、小径軸部(12)より径が大きい小径孔部(16)とよりなる。アクチュエータ(2)内へ駆動ガスが流入していないときには、円錐台状部分(13)が小径孔部(16)の下縁部に当接している。

【0017】アクチュエータ(2)は、キャップ状のケーシング(17)と、ケーシング(17)内下部に設けられかつ弁箱(1)のフランジ(10)と一体の円筒状固定部(18)と、弁棒(3)上端に固定されかつ駆動用ガスの圧力によって作動される円板状作動部(19)とを備えている。ケーシング(17)の頂壁(20)には、駆動用ガスの導入口(21)が設けられている。

【0018】円筒状固定部(18)は、弁箱(1)のフランジ(10)に近い大径円筒部(22)と、大径円筒部(22)より上方にのびる小径円筒部(23)と、小径円筒部(23)上端内周に固定されたベローズ受け用小リング(24)と、大径円筒部(22)の下端近くの外周に固定されたベローズ受け用大リング(25)とよりなる。大径円筒部(22)および小径円筒部(23)の内径は、いずれも弁棒案内孔(8)の小径孔部(16)の径に等しく、ベローズ受け用小リング(24)の内径は、弁棒(3)の小径軸部(12)の径に等しい。大径円筒部(22)と小径円筒部(23)との間には、下部ばね受け部(26)が形成されている。

【0019】円板状作動部(19)の外径は、ベローズ受け用大リング(25)の外径に等しく、円板状作動部(19)の下面には、固定部(18)のばね受け部(26)に対応する上部ばね受け部(27)およびこれの外側に連なるベローズ受け部(28)が形成されている。

【0020】ベローズ受け用小リング(24)と弁棒(3)のベローズ受け用環状段部(14)との間に、弁箱内流体シー

ル用小径ベローズ(29)が渡し止められ、ベローズ受け用大リング(25)と円板状作動部(19)のベローズ受け部(28)との間に、駆動ガスシール用大径ベローズ(30)が渡し止められている。これにより、弁棒(3)、弁箱内流体シール用小径ベローズ(29)、アクチュエータ(2)の円筒状固定部(18)、アクチュエータ内ガスシール用大径ベローズ(30)およびアクチュエータ(2)の円板状作動部(19)により密閉空間(S)が形成されている。上部ばね受け部(27)と下部ばね受け部(26)との間に、圧縮コイルばね(31)が渡し止められている。

【0021】小径および大径ベローズ(29)(30)の固定は、電子ビーム溶接により行われている。この電子ビーム溶接は、 $10^{-3} \sim 10^{-4}$ Torr の高真空中で行われるもので、これにより、アクチュエータ(2)、弁棒(3)、小径ベローズ(29)および大径ベローズ(30)により形成された密閉空間(S)は、溶接後は、 $10^{-3} \sim 10^{-4}$ Torr の高真空となり、容易に高真空が実現できる。

【0022】小径および大径ベローズ(29)(30)の固定のための電子ビーム溶接は、弁を $10^{-1} \sim 10^{-2}$ Torr の真空中に置いて行う低真空電子ビーム溶接であってもよい。また、弁を真空中に置いて行う溶接であれば、電子ビーム溶接以外のもの、例えば、真空室内でのレーザービーム溶接等によってもよい。

【0023】真空室における溶接の後、大気中に取り出された弁では、作動部(19)にかかる大気圧による力と圧縮コイルばね(31)による弾性力とがつり合ったところで、作動部(19)したがつて弁棒(3)が停止する。ここで、常温時における駆動圧力に対する弁棒(3)のストローク特性が試験される。

【0024】上記制御器では、密閉空間(S)内が真空とされているため、周囲の温度が変動したさいの密閉空間(S)内の圧力変動は駆動ガスの圧力に比べて極めて小さく、したがって、密閉空間(S)内の圧力変動による弁棒(3)の移動は起こらず、流体の洩れが生じたり、流体流量が変化したりすることがない。また、常温時における駆動圧力に対する弁棒(3)のストローク特性試験の結果は、高温または低温下で制御器を使用するときでも、そのまま使用することができる。さらに、弁箱(1)内流体と駆動用ガスとの間に、真空密閉空間(S)が介在されているので、真空断熱効果により、弁箱(1)内流体の温度による駆動用ガス圧力の変動が防止できる。また、エクステンションパイプにより熱伝導距離を長くして断熱するという方法を使用せずに、真空密閉空間(S)により熱の移動を少なくすることができ、したがって、低温下で使用するとき、外部からの熱侵入という損失を少なくすることができ、高温下で使用するとき、外部への熱放出という損失を少なくすることができる。

【0025】なお、上記実施例は、駆動用ガスを導入することにより流路を開じる常時開形の制御器であるが、駆動用ガスを導入することにより流路を開じる常時閉形

の制御器であっても、アクチュエータ、弁棒、小径ペローズおよび大径ペローズにより形成された密閉空間を真空とすることにより同様の効果が得られる。

【0026】

【発明の効果】この発明の制御器によると、周囲の温度が変動することによる密閉空間内の圧力変動は、駆動ガスの圧力に比べて極めて小さいので、周囲の温度の変動により流量が変化することがない。また、従来の長軸弁では、エクステンションパイプにより熱伝導距離を長くして断熱しているのに対して、この発明の制御器では、
10 真空密閉空間(S)により断熱することができ、したがって、低温下および高温下のいずれの使用条件でも、熱損失を少なくすることができる。

【0027】弁箱内流体シール用ペローズおよびアクチュエータ内ガスシール用ペローズを、電子ビーム溶接に

より、弁棒とアクチュエータの固定部およびアクチュエータの固定部と同作動部にそれぞれ接合することにより、密閉空間を真空とすることができ、容易に上記制御器を製作することができる。

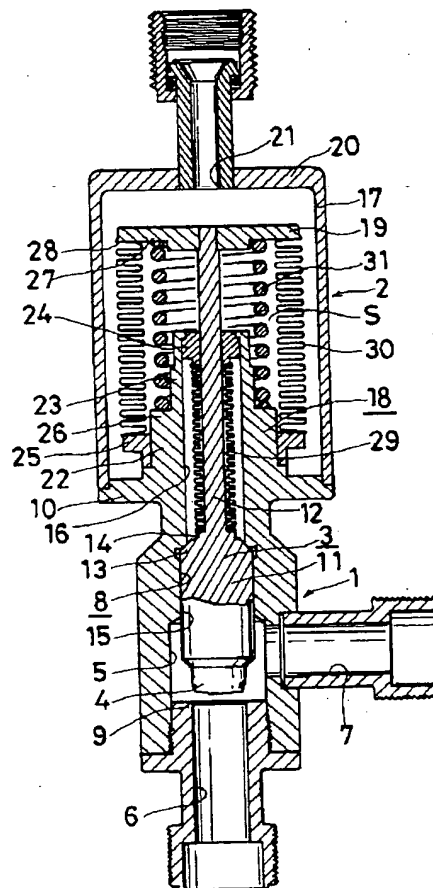
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による制御器を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- (1) 弁箱
- (2) アクチュエータ
- (3) 弁棒
- (4) 弁体
- (29) 弁箱内流体シール用ペローズ
- (30) アクチュエータ内ガスシール用ペローズ
- (S) 密閉空間

【図1】



BEST AVAILABLE COPY